

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—24319

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 01 D 53/04  
53/34識別記号  
1 3 4庁内整理番号  
6825—4D  
8014—4D

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ くん蒸排ガスの処理装置

⑮ 特 願 昭56—121856

⑯ 出 願 昭56(1981)8月5日

⑰ 発 明 者 四方信夫  
東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号日立プラント建設株式会  
社内⑱ 発 明 者 堀田正見  
東京都千代田区内神田1丁目1番14号日立プラント建設株式会  
社内⑲ 発 明 者 渡辺光男  
東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号日立プラント建設株式会  
社内⑳ 出 願 人 日立プラント建設株式会社  
東京都千代田区内神田1丁目1  
番14号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

くん蒸排ガスの処理装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) くん蒸設備からの排気を活性炭吸着塔に導入し、該排気中のメチルブロマイドを吸着させるくん蒸排ガスの処理装置において、該活性炭吸着塔に加熱ガスを循環させてメチルブロマイドを脱着させる加熱ガス循環配管系と、前記活性炭吸着塔を減圧にしてメチルブロマイドを回収するガス回収配管系とを設けたことを特徴とするくん蒸排ガスの処理装置。
- (2) 特許請求の範囲第1項において、前記ガス回収配管系に圧力制御装置を設けたことを特徴とするくん蒸排ガスの処理装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、くん蒸排ガスの処理装置に係り、特に脱着再生機能を有する活性炭吸着塔を用いたく

ん蒸排ガスの除毒処理装置に関する。

従来、この種の装置は、活性炭を充填した円筒型などの塔またはカプセルにくん蒸排ガスを通すことにより、くん蒸に用いたメチルブロマイド吸着をさせ、除毒を行っていた。そしてこの活性炭に吸着したメチルブロマイドを脱着し、活性炭を再生する際には、塔またはカプセル内に燃焼ガス、高温空気、スチームなどを通して活性炭を脱着させる加熱方式、または活性炭層内を真空にすることによりメチルブロマイドを脱着させる真空脱着方式が用いられていた。

しかし、これら従来の脱着方式においては次のような欠点がある。まず加熱方式では、脱着したメチルブロマイドが大量のガスと混合した状態で回収されるため、メチルブロマイドを再利用することが困難になり、また真空方式では、脱着に必要な熱が間接加熱によつて供給されるため、熱伝導の小さい活性炭を加熱するためには極めて大きな伝熱面積を要し、また加熱時間も長くなるという欠点がある。

本発明の目的は、従来技術の欠点を解消し、くん蒸排ガス中のメチルブロマイドを活性炭吸着塔で吸着するとともに、その脱着再生時に大量の加熱用ガスを用いることなく、効率よく活性炭の再生およびメチルブロマイドの回収を行うことができるくん蒸排ガスの処理装置を提供することにある。

本発明は、活性炭吸着塔において、メチルブロマイドを吸着させた後、真空を用いて脱着を行わせる場合に、活性炭吸着塔内を真空にする前に、活性炭層内のガスを加熱しながら循環させ、層内が一定の温度に達した後、真空脱着を開始すれば、活性炭の脱着速度を早められる点に着目し、活性炭吸着時の排気側と入口側とを結ぶ循環ラインを設け、この循環ライン中に加熱器を設置し、かつ活性炭吸着塔内を真空にするための真空脱着ラインを設けたものである。

すなわち、本発明は、くん蒸設備からの排気を活性炭吸着塔に導入し、該排気中のメチルブロマイドを吸着させるくん蒸排ガスの処理装置におい

4、およびミストフィルタ7と、排気ファン2とスタック14との間の循環加熱ライン16との分岐点よりもスタック14寄りに設けられたバルブ12と、循環加熱ライン16内の加熱器3と活性炭吸着塔1の間に配置されたバルブ13と、活性炭吸着塔1に検出端を有し、調節弁8を制御するように設置された圧力制御装置9とから主に構成されている。

上記構成において、くん蒸設備15を出たメチルブロマイドを含む排気21は、ダストフィルタ6およびバルブ10を通つて活性炭吸着塔1内に導入される。排気21中のメチルブロマイドの濃度は、くん蒸の対象、設備の構造などによつて異なるが、例えば、くん蒸設備15の出口で排気開始時に約5000ppm、約1000分後に約100ppm以下といった程度である。活性炭の吸着時においては、バルブ10、11、12は開放され、排気21は上述のようにダストフィルタ6を経て活性炭吸着塔1に導びかれ、活性炭の層内を通つて除毒処理された後、排気ファン2によりスタック

14から大気へ放出される。排気が活性炭層を通過する際に排気中のメチルブロマイド分子は活性炭に吸着される。活性炭には石炭系、石油系または木材系など各種の活性炭（例えば粒径2～3mmの塊状石炭系活性炭）が使用される。吸着塔出口におけるメチルブロマイドの濃度が例えば100ppm以下になるように、吸着塔の設計条件、すなわち流速、活性炭の層高などが決定される。くん蒸設備15内の排気が終了すると、活性炭吸着塔1による除毒工程は終了し、バルブ10およびバルブ12が閉じられる。

以下、本発明を図面を用いてさらに詳細に説明する。

第1図は、本発明の典型的な一実施例を示すくん蒸排ガス処理装置の系統図である。この装置は、くん蒸設備15と排気ファン2の間に設置された活性炭吸着塔1と、活性炭吸着塔1とくん蒸設備15の間に設置されたダストフィルタ6およびバルブ10と、活性炭吸着塔1と排気ファン2の間に設けられたバルブ11と、排気ファン2と活性炭吸着塔1の入口を結ぶ循環加熱ライン16と、循環加熱ライン16内に設けられた電熱ヒータからなる加熱器3と、活性炭吸着塔1に接続され、脱着した主にメチルブロマイドを回収するためのガス回収ライン17と、ガス回収ライン17内に順次配置された調節弁8、冷却器5、真空ポンプ

次にメチルブロマイドを吸着した活性炭は脱着、再生する必要があるが、本発明においては、真空脱着工程の前に加熱工程を設け、吸着塔内に気体を循環させながら加熱し、活性炭の温度を上昇させるものとした。すなわち、加熱工程では、バルブ13が開放され、加熱器3のヒータがオンされ、排気ファンによつて活性炭吸着塔1内に気体（例えばスチーム、燃焼ガス、蒸気など）が循環される。そしてこの気体の循環と加熱とによつて活

炭吸着塔 1 内の活性炭は加熱され、温度が上昇する。上記加熱器 3 の他に活性炭吸着塔 1 の周りにヒータ設置したり、加熱ジャケットを設けて加熱を促進させてもよい。活性炭に吸着されたメチルブロマイドの一部は、活性炭の温度が高くなると脱着を始める。温度上昇とともに吸着塔内の圧力が高くなるので、通常は、吸着塔 1 内の圧力を検出し、圧力制御装置 9 を用いてガス回収ライン 17 中にある調節弁 8 を作動させ、一部を真空ポンプ 4 を駆動させて吸引し、所定値に制御する。このため、加熱により系内の圧力が上昇して外部にリークするようなことはない。時間が経過するにつれて循環気体は徐々にメチルブロマイドで置換され、循環気体中のメチルブロマイドの濃度が高くなる。なお、この組成の変化は加熱するための操作には何ら支障をきたさず、むしろもともと存在していた空気よりもガスの平均分子量が大きくなるために、熱容量が増加し、加熱に対してはより都合が良くなる。このようにして加熱工程では一部のメチルブロマイドが脱着するが、循環し

ている気体中のメチルブロマイドの濃度が高いために、活性炭にはまだ多くのメチルブロマイドが吸着している。そこで活性炭層の温度が約 50℃ に達した時点で次の真空脱着工程を行なう。

真空脱着工程では、バルブ 11 およびバルブ 13 が閉じられ、活性炭吸着塔 1 は密閉された状態となり、また圧力制御装置 9 も停止される。このような状態で真空ポンプ 4 を作動させ、吸着塔内を減圧とすると、活性炭に吸着されたメチルブロマイドは、ガス中のメチルブロマイドとの平衡が破られて脱着され、真空ポンプ 4 によりバルブ 8、冷却器 5、ライン 17 およびミストフィルタ 7 を通つてライン 22 から回収される。ライン 17 の冷却器 5 は、真空ポンプ 4 に入るガスを冷却し、真空ポンプを保護するためである。なお、活性炭からメチルブロマイドが脱着される際に熱が奪われるが、活性炭は既に加熱されているために低温まで冷却されることはない。

上記の操作により、回収されたメチルブロマイドは、空気などの混入している割合が少ないため、

そのままくん蒸に再使用することができるが、冷凍器などを用いて液化メチルブロマイドを製造してもよい。その際、ガスは純粋に近いので必要な電力は少なく済む。一方、吸着塔で使用した活性炭は元の状態近くまで再生されるので、くん蒸排ガスの除毒能力を常に高く保持することができる。

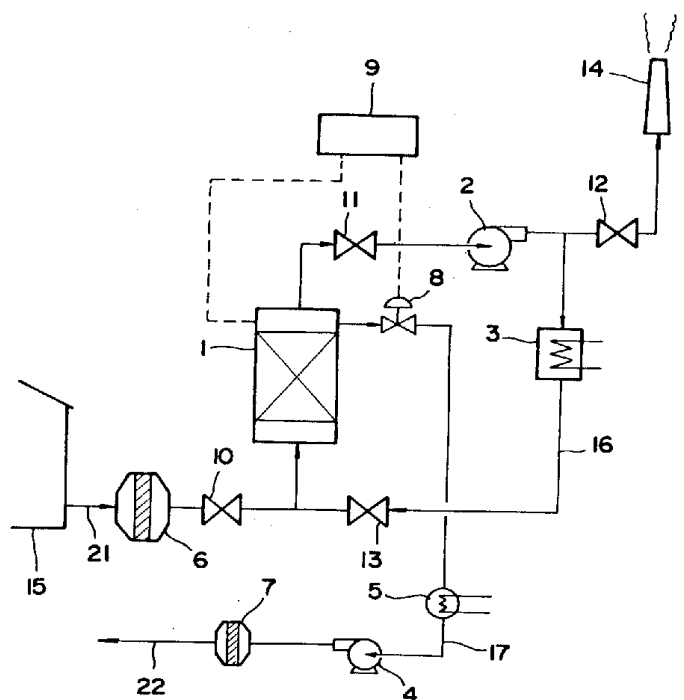
以上、本発明によれば、活性炭吸着塔に加熱ガスを循環させ、その後真空ポンプで吸引することにより、活性炭に吸着されたメチルブロマイドを効率よく脱着させ、また活性炭を再生することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施例を示すくん蒸排ガス処理装置の系統図である。

- 1 … 活性炭吸着塔、      3 … 加熱器、  
4 … 真空ポンプ、      16 … 循環加熱ライン。

第 1 図



**PAT-NO:** JP358024319A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 58024319 A  
**TITLE:** TREATING DEVICE FOR WASTE  
GAS OF FUMIGATION  
**PUBN-DATE:** February 14, 1983

**INVENTOR-INFORMATION:**

| NAME             | COUNTRY |
|------------------|---------|
| YOMO, NOBUO      |         |
| HOTTA, MASAMI    |         |
| WATANABE, MITSUO |         |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| NAME                              | COUNTRY |
|-----------------------------------|---------|
| HITACHI PLANT ENG & CONSTR CO LTD | N/A     |

**APPL-NO:** JP56121856  
**APPL-DATE:** August 5, 1981

**INT-CL (IPC):** B01D053/04 , B01D053/34

**US-CL-CURRENT:** 96/144

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To regenerate activated carbon and to desorb and recover methyl bromide with good efficiency without using a large amt. of a heating gas during desorption and regeneration by circulating the heating gas to an activated carbon

adsorption tower and sucking the gas with a vacuum pump thereafter.

CONSTITUTION: To desorb and regenerate the activated carbon adsorbed with  $\text{CH}_3\text{Br}$  in the waste gas 21 contg.  $\text{CH}_3\text{Br}$  from a fumigating plant 15 by passage of said gas therethrough, valves 10, 12 are closed, a valve 13 is opened and the heater of a heating device 3 is turned on, then the heating gas is circulated into an activated carbon adsorption tower 1. The pressure in the tower 1 which increases with a rise in the temp. of the active carbon is controlled to a prescribed value by operating a control valve 8 with a pressure controller 9 and sucking part thereof with a vacuum pump. When the activated carbon layers attain a prescribed temp., the valves 11, 13 are closed, the pressure controller is stopped, and the inside of the tower 1 is evacuated with a vacuum pump 4. The desorbed  $\text{CH}_3\text{Br}$  is recovered through a valve 8, a cooler 5 and a mist filter 7 then through a line 22. Almost pure  $\text{CH}_3\text{Br}$  contg. a small proportion of air and the like is recovered.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio